

#3

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-272248

(43)Date of publication of application : 03.12.1991

(51)Int.Cl.

H04L 29/06

H04L 12/48

(21)Application number : 02-072395

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.03.1990

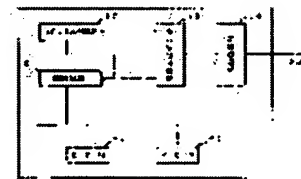
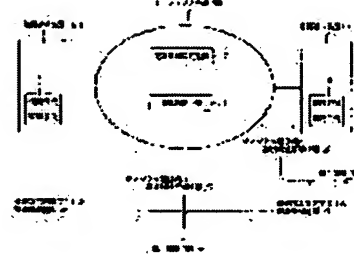
(72)Inventor : OMURO KATSUMI  
MIYAMOTO NAOYUKI  
NISHINO TETSUO  
ISONO OSAMU  
TACHIBANA TETSUO  
HYODO RYUJI

## (54) DIGITAL COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To realize a variable band allocation system and equipment able to use a proper network resource by providing a means designating a call originating and a call incoming terminal equipment band through the use of request band information from the call originating terminal equipment, request band information from the call incoming terminal equipment, and allocation enable band information of a digital communication network.

CONSTITUTION: A CPU 25 recognizes a current cell transmission quantity while monitoring a cell generation/separation section 23 at all times and sends request band information to a digital communication network 3 in the case of making communication. Upon the receipt of a call setting message from a network 3, a call incoming terminal equipment TE 2 decides whether itself makes variable communication or fixed communication. In the case of the variable communication, allocation enable band information  $\beta$  is decided as operating band information  $\gamma$  and a message is sent to the network 3. When the allocation enable band information  $\beta$  is larger than the request band information  $\alpha$  of the call incoming terminal equipment TE 2, the request band information  $\alpha$  is decided as the operating band information  $\gamma$  and a message is sent to the network 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-272248

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月3日

H 04 L 29/06

8948-5K  
7830-5K

H 04 L 13/00  
11/20

3 0 5 C  
Z※

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 14 頁)

⑭ 発明の名称 デジタル通信システム

⑰ 特 願 平2-72395

⑱ 出 願 平2(1990)3月20日

⑲ 発 明 者 大 室 勝 美 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 宮 本 直 行 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 西 野 哲 男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 磯 野 修 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一 外 2 名  
最終頁に続く

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

デジタル通信システム

## 2. 特許請求の範囲

1 端末装置から要求される要求帯域情報を受信したデジタル通信網(3)側が、通信帯域の割当を行う通信システムにおいて、

発信端末装置TE(1)から要求される要求帯域情報( $\alpha$ )と、着信端末装置TE(2)から要求される要求帯域情報( $\theta$ )と、デジタル通信網(3)側が把握する割当可能帯域情報( $\beta$ )とにより、前記発信端末装置TE(1)と前記着信端末装置TE(2)との帯域情報( $r$ )を指定する帯域指定手段(4)を有することを特徴とするデジタル通信システム。

2 端末装置から要求される要求帯域情報を受信したデジタル通信網(3)側が、通信帯域の割当を行う通信システムにおいて、

前記デジタル通信網(3)側に通信のトラヒック量を監視し、帯域状態変化時に変化帯域を通知する使用帯域変更手段(7)を備え、

発側端末装置TE(1)と着側端末装置TE(2)が前記デジタル通信網(3)を介して通信中に、網側が把握している通信帯域の変動があるときに、前記使用帯域変更手段(7)により前記発側端末装置TE(1)と前記着側端末装置TE(2)に対して通信帯域の変更を通知することを特徴とするデジタル通信システム。

3 前記発側端末装置TE(1)に、現在の使用帯域量を監視する使用帯域監視手段(5)を設け、

前記発側端末装置TE(1)は呼設定時に前記使用帯域監視手段(5)により使用する帯域量の最大値( $\alpha$ )を呼設定信号に乗せて前記デジタル通信網(3)に送出することを特徴とした請求項1又は請求項2記載のデジタル通信システムの発側端末装置。

4 前記着側端末装置TE(2)に、受信した割当可能帯域情報( $\delta$ )と自端末装置の要求帯域情

報(θ)から通信に使用する使用帯域情報(κ)を決定する使用帯域決定手段(6)を設け、

前記デジタル通信網(3)から割当可能帯域情報(δ)を受信したときには、前記使用帯域決定手段(6)により自端末装置の要求帯域情報(θ)から通信に使用する使用帯域情報(κ)を決定することを特徴とする請求項1又は請求項2記載のデジタル通信システムの着信端末装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (概要)

広帯域サービス総合デジタル統合網とこれに接続される端末装置との間で可変帯域通信を行う際の使用可能帯域の可変帯域割当方式に関し、

適切な網リソースの利用を可能とする可変帯域割当方式の提供を目的とし、

端末装置から要求される要求帯域情報を受信したデジタル通信網側が、通信帯域の割当を行う通信システムにおいて、発信端末装置TEから要求される要求帯域情報と、着信端末装置TEから

要求される要求帯域情報と、デジタル通信網側が把握する割当可能帯域情報とにより、前記発信側端末装置TEと前記着信側端末装置TEとの帯域情報を指定する帯域指定手段と、前記デジタル通信網側に通信のトラヒック量を監視し、帯域状態変化時に変化帯域を通知する使用帯域変更手段を備え、発信側端末装置TEと着信側端末装置TEが前記デジタル通信網を介して通信中に、網側が把握している通信帯域の変動があるときに、前記使用帯域変更手段により前記発信側端末装置TEと前記着信側端末装置TEに対して通信帯域の変更を通知する構成にする。

#### (産業上の利用分野)

本発明は広帯域サービス総合デジタル統合網とこれに接続される端末装置との間で可変帯域通信を行う際の使用可能帯域の可変帯域割当方式に関する。

近年、データ通信の普及に伴い、従来の音声ばかりでなく重要なデータも公衆回線を使用して通

- 3 -

信されるようになってき、将来の通信網では高品質の転送、交換が要求される。64Kb/s系の音声や低速データばかりでなくTVのような動画あるいは高品位TV等の150Mb/s程度の高速度データを提供できる通信サービス用のネットワークとして、現在注目されている広帯域サービス総合デジタル統合網(以下、B-ISDN(: Broadband - Integrated Services Digital Network)と称する)が実用段階を迎え、各種インタフェースにおける標準化が行われている。B-ISDNでは従来の交換方式と異なり、非同期転送モード(以下、ATM(: Asynchronous Transfer Mode)と称する)を用いることによって音声、低速データと動画などの異なった速度の情報を同じように扱うことができる。つまり、ATM網では帯域の異なった情報が、従来のパケット通信と区別する意味でセルと呼ばれる一定長の単位に収容されて転送、交換される。

このATMでは、通信情報が発生する度にセル(ATMにおける情報転送単位)を生成し転送す

- 4 -

るVBR(Variable Bit Rate)通信と、従来の通信の様に情報の有無にかかわらず周期的にセルを転送するCBR(Constant Bit Rate)通信がある。

第7図は通信イメージを示す図であり、同図(a)はCBR通信のイメージを示し、同図(b)はVBR通信イメージを示している。図中、定期的に加入者に割り当てられる送信スロットは複数のセルから構成されており、この全体セル数が一度に送信できる最大送信情報量である。第7図(a)のCBR通信ではt1~t4の如く常に一定の間隔でセルが12個ずつ転送されるために、単位時間当たりの伝送情報量は一定であり、網側でのトラヒック管理は従来の回線交換技術のものと同等に扱うことができる。

一方、第7図(b)のVBR通信では上述の通信原理によりセルの転送される間隔は不定期であり、t8の如く情報量が多い場合には単位時間当たりその情報量に見合った複数のセル、例えば19個が送られたり、又単位時間当たりに情報量がなければt6の如く全然送られなかったりす

- 5 -

- 6 -

る。このため、通信時にも伝送情報の帯域は一定ではなく、例えばその最大値が150 Mb/sで最小値が30 Mb/sといった変動するものに対応でき、通信情報量が大きく変化する動画像情報等を効率よく収容できる。更に、セル単位で回線データとパケットデータを区別することなく多重化することから、異なるデータを柔軟に転送でき、伝送路を効率的に利用できるため今後の通信方式として期待されている。このような端末としては、送信するデータ量が多い場合に待ち合わせ規制を行ったり、画像データの場合にはその信号処理をする符号回路の処理データを間引く等の処理を行う。

(従来の技術)

第8図は従来の呼設定の処理シーケンスを示す図である。一般的に、VBR通信で用いられる端末装置TE1、TE2は伝送内容に応じてあらかじめ使用帯域量を認識でき、呼設定時に使用する帯域の情報(最大値、平均値等)を網3に通知す

る①。これに対し網3は現在のトラヒック状況を把握し、端末装置TEからの要求が受け入れ可能な帯域であるかを判断する。網側では種々の端末、回線からの入力情報を扱うため、ある端末からの要求の帯域が網3の割当可能帯域を越えている場合には通信不可(NG)とし、この要求のある端末装置TE1に通信不可能を通知する②。

これを受け取った端末装置TE1では、一定時間後再度利用する帯域の情報(最大値、平均値等)を網3に通知する③。

要求帯域が網3の割当可能帯域内の場合には通信可(OK)とし、通信相手の端末装置TE2に呼設定(SETUP)メッセージを送る④。

端末装置TE2はこの通信を受け入れるかどうかを判断し、受け入れられる状態であれば端末装置TE1に応答(CONN)メッセージを送る⑤、⑥。もし、受け入れ不可能であれば、切断(DISC)メッセージを送ることになる。

以上のような手順で回線が接続され通信可能となる。

- 7 -

(発明が解決しようとする課題)

この従来の構成では、呼設定時に端末装置TE1が要求する帯域が網3側で許容できる帯域より大きい場合、その通信が受けつけられず非接続となる。

従って、網3側で許容できる帯域が要求帯域を満足するまで通信できず、端末装置TE1では許容されるまで繰返し発呼しなければならず、その操作を端末装置TE1側にしいるのみでなく網3側にも無効の処理をかけることになる。

又、端末装置TE1としては、要求帯域で通信できないときには、一時的に通信品位を落としてでも通信を行いたい場合でも通信が許容されないといった不都合がある。

更に又、通信を許容され端末装置TE1、2間で通信に入った状態で、網側のトラヒック変動により通信帯域を変更したい場合が発生しても許されず、網側の通信回線等リソースの有効利用が図れないといった問題があった。

- 9 -

- 8 -

本発明はかかる問題を解決するものであり適切な網リソースの利用を可能とする可変帯域割当システム及び装置の提供を目的とする。

(課題を解決するための手段)

第1図は本発明の原理説明図であり、広帯域サービス総合デジタル通信システム構成概略図を示している。図中、1、2はVBR通信が可能なB-ISDNの端末装置TEであり、3はB-ISDN網である。

4はB-ISDN内の帯域指定手段であり、受信した要求帯域情報 $\alpha$ と、現在提供できる割当可能帯域情報 $\beta$ から通信に使用する使用帯域情報 $\gamma$ を決定する。

5は使用帯域監視手段であり、端末装置内の現在の使用帯域量を監視する。

6は使用帯域決定手段であり、受信した使用帯域情報 $\tau$ と自端末装置の要求帯域情報 $\theta$ から通信に使用する使用帯域情報 $(r)$ を決定する。

7は使用帯域変更手段であり、網3に帯域状態

の変化量 $\epsilon$ を認識し、端末装置に前記変化帯域量 $\epsilon$ を送信する。

本発明の第1の特徴は発信端末装置TE1から要求される要求帯域情報 $\alpha$ と、着信端末装置TE2から要求される要求帯域情報 $\theta$ と、デジタル通信網3側が把握する割当可能帯域情報 $\beta$ とにより、前記発信端末装置TE1と前記着信端末装置TE2との通信帯域 $r$ を指定する帯域指定手段4を有する点である。

第2の特徴は前記デジタル通信網3側に通信のトラヒック量を監視し、帯域状態変化時に変化帯域を通知する使用帯域変更手段7を備え、発信端末装置TE1と着信端末装置TE2が前記デジタル通信網3を介して通信中に、網側が把握している通信帯域の変動があるときに、前記使用帯域変更手段7により前記発信端末装置TE1と前記着信端末装置TE2に対して通信帯域の変更を通知する点である。

第3の特徴は前記発信端末装置TE1に、現在の使用帯域量を監視する使用帯域監視手段5を設

け、前記発信端末装置TE1は呼設定時に前記使用帯域監視手段5により使用する帯域量の最大値 $\alpha$ を呼設定信号に乗せて前記デジタル通信網3に送出する点である。

第4の特徴は前記着信端末装置TE2に、受信した割当可能帯域情報 $\theta$ と自端末装置の要求帯域情報 $\theta$ から通信に使用する使用帯域情報 $\kappa$ を決定する使用帯域決定手段6を設け、前記デジタル通信網3から割当可能帯域情報 $\theta$ を受信したときには、前記使用帯域決定手段6により自端末装置の要求帯域情報 $\theta$ から通信に使用する使用帯域情報 $\kappa$ を決定する点である。

#### (作用)

本発明では、呼設定時に端末装置TE1は網3に対して通信として使用する最大の帯域量を要求帯域情報 $\alpha$ として送出する。網3は前記要求帯域 $\alpha$ を受け取り、現在通信に提供可能な割当可能帯域情報 $\beta$ と比較し、割当可能帯域情報 $r$ を定める。他の端末装置TE2は割当可能帯域情報 $r$ を受け

- 11 -

取り、自端末装置の要求帯域情報 $\theta$ と比較し、使用帯域情報 $\kappa$ を決定する。

また、通信中でも網3は帯域状態に変化があると、この帯域変化量 $\epsilon$ を両端末装置TE2、TE1に送信する。そして、端末装置TE1、TE2間の通信の帯域を網側の帯域の変動に見合せて変更することができる。

#### (実施例)

第2図は端末装置の一実施例構成図である。図中、情報生成部21からの情報データとDチャネル制御部22からの制御情報は、セル生成/分離部23によりセルと呼ばれるパケットに詰められ回線収容部24を介して網3へ送出される。CPU25は常にセル生成/分離部23を監視しながら現在のセル送出量を認識しており、通信を行う際に網3に要求帯域情報を送出させる。

第3図はISDN網を構成するATM通信ノードの一実施例構成図を示している。一般に、ISDN網は第3図に示す複数のATM通信ノードか

- 12 -

ら構成されている。図中、31は端末からの回線を収容する回線収容部、32はATM通信ノードのトラヒック量を監視する流入セル数監視機能、33はISDN網全体としてのトラヒック量を管理するネットワーク内トラヒック監視/管理機能部、34はセルを多重して宛先の回線へ出力するATM交換機能部、35ノード間接続回線を収容する回線収容部、36はCPU、37はメモリである。

端末装置TEからの呼設定メッセージに乗せられた要求帯域情報 $\alpha$ は回線収容部31で受信される。そして、常時現在のトラヒック量を監視している流入セル数監視機能部32はこの要求帯域情報 $\alpha$ をネットワーク内トラヒック監視/管理機能部33に伝える。ネットワーク内トラヒック監視/管理機能部33は各ATM通信ノードごとに設けられた流入セル数監視機能32から割当可能帯域を受信し、この端末装置TEの要求帯域を受け入れることが可能であるかを判断する。この決定方法は以下で述べる。さて、通信状態にある端末

- 13 -

- 14 -

装置TEからのセルはATM交換機能部34でスイッチングされ、宛先の回線ごとに多重化され、非同期に回線収容部35を介してノード間接続回線に送出される。このように、複数のノードを介して通信相手先の端末装置TE2につながる。

第4A図は発信端末装置の呼設定時の処理フローを示す図、第4B図は網3の呼設定時の処理フローを示す図、第4C図は着信端末装置の呼設定時の処理フローを示す図である。図中の#記号は装置相互間の入出力を示す。以下、呼設定時の処理フローについて説明していく。

第4A図において、発信端末装置TE1は送信情報が発生すると、固定通信で通信を行うか又は可変通信で通信を行うかを決定する(ステップ400)。固定通信で行う際(ステップ400でNO)には、固定とする要求帯域情報BW0を設定する(ステップ401)。そして、呼設定(SETUP)メッセージに乘せて網3の#1に送出する(ステップ402)。

可変通信を行う際(ステップ401でYES)

には送出する情報の種類(例えば音声、データ、動画像)により、あらかじめ定まる使用帯域(例えば最大値)を要求帯域情報BW0とし(ステップ403)、呼設定(SETUP)メッセージに乘せて網3の#1に送信する(ステップ404)。

第4B図において、網3は発信端末装置TE1からこの呼設定(SETUP)メッセージを受信する(ステップ405)と、要求帯域情報BW0が網3の割当可能な帯域である割当可能帯域情報BW1との比較を行う(ステップ406)。

要求帯域情報BW0の方が割当可能帯域情報BW1より大きく、且つ発信端末装置が固定通信を要求しているとき(ステップ407でNO)、許容できないので受付不可を示す切断(DISC)メッセージを端末装置TE1の#4に返す(ステップ408)。

要求帯域情報BW0の方が割当可能帯域情報BW1より大きく、且つ発信端末装置TE1が可変通信を要求しているとき(ステップ407でYES)、割当可能帯域情報BW1を通信相手先の端

- 15 -

末装置TE2への呼設定(SETUP)メッセージに乘せ#2に送出する(ステップ409)。

一方、要求帯域情報BW0の方が割当可能帯域情報BW1より小さく、且つ発信端末装置TE1が固定通信を要求しているとき(ステップ410でNO)、要求帯域情報BW0での固定通信の要求を相手先の端末装置TE2の#2に送出する(ステップ411)。

要求帯域情報BW0の方が割当可能帯域情報BW1より小さく、且つ発信端末装置TE1が可変通信を要求しているとき(ステップ410でYES)、要求帯域情報BW0を要求帯域情報とし、通信先の端末装置TE2への呼設定(SETUP)メッセージに乘せ#2に送出する(ステップ412)。

第4C図において、着信端末装置TE2は網3から呼設定(SETUP)メッセージを受信する(ステップ413)と、自端末は可変通信を行うか固定通信を行うのかを決定する(ステップ414)。

- 17 -

- 16 -

発信端末装置TE1及び着信端末装置TE2共に可変通信のとき(ステップ415でYES)、網3からの割当可能帯域情報BW0又はBW1と着信端末装置TE2の要求帯域情報BW2との比較を行う(ステップ416)。そして、割当可能帯域BW0又はBW1が着信端末の要求帯域情報BW2より小さいとき(ステップ416でYES)、割当可能帯域情報BW0又はBW1を使用帯域情報BW3と決定し、網3の#3にこのBW3をのせた応答(CONN)メッセージを送信する(ステップ417)。一方、割当可能帯域情報BW0又はBW1が着信端末装置TE2の要求帯域情報BW2より大きいとき(ステップ416でNO)、要求帯域情報BW2を使用帯域情報BW3と決定し、網3の#3にこのBW3をのせた応答(CONN)メッセージを送信する(ステップ418)。

発信端末装置TE1が固定通信で着信端末装置TE2が可変通信のとき(ステップ415でNO)、割当可能帯域情報BW0と要求帯域情報B

- 18 -

W2を比較する(ステップ419)。そして、割当可能帯域情報BW0が着信端末装置TE2の要求帯域情報BW2より小さいとき(ステップ420でYES)、割当可能帯域情報BW0を使用帯域情報BW3と決定し、網3の#5にこのBW3をのせた応答(CONN)メッセージを送信する(ステップ420)。一方、割当可能帯域情報BW0が着信端末装置TE2の要求帯域情報BW2より大きいとき(ステップ419でNO)、割当可能帯域情報BW0という固定通信の受付拒否を示す切断(DISC)メッセージを網3の#5に送出する(ステップ421)。

発信端末装置TE1が可変通信で着信端末装置TE2が固定通信のとき(ステップ422でYES)、割当可能帯域情報BW0又はBW1と要求帯域情報BW2を比較する(ステップ423)。そして、割当可能帯域情報BW0又はBW1が着信端末TE2の要求帯域情報BW2より小さいとき(ステップ423でYES)、要求帯域情報BW2という固定通信を受け入れられないため、切

断(DISC)メッセージを網3の#3に送出する(ステップ424)。一方、割当可能帯域情報BW0又はBW1が着信端末装置TE2の要求帯域情報BW2より大きいとき(ステップ423でNO)、要求帯域情報BW2を使用帯域情報BW3と決定し(ステップ425)、網3の#3にこのBW3をのせた応答(CONN)メッセージを送信する。

発信端末装置TE1及び着信端末装置TE2が共に固定通信のとき(ステップ422でNO)、割当可能帯域情報BW0と要求帯域情報BW2とが一致するかを判断する(ステップ426)。このとき等しければ(ステップ426でYES)、要求帯域情報BW0を使用帯域情報BW3として決定し(ステップ427)、網3の#5にこのBW3をのせた応答(CONN)メッセージを送信する。一方、等しければ(ステップ426でNO)、切断(DISC)メッセージを送出する(ステップ428)。

このようにして、着信端末装置TE2は使用帯

- 19 -

域情報BW3を決定する。

第4B図において網3は発信端末装置TE1が可変通信であるとき、着信端末装置TE2から使用帯域情報BW3の入った応答(CONN)メッセージ又は切断(DISC)メッセージを受信する(ステップ429)と、上記メッセージをそのまま発信端末装置TE1の#6に送出する(ステップ430)。一方、発信端末装置TE1が固定通信であるとき、着信端末装置TE2から使用帯域情報BW3の入った応答(CONN)メッセージ又は切断(DISC)メッセージを受信する(ステップ431)と、上記メッセージをそのまま発信端末装置TE1の#4に送出する(ステップ432)。

第4A図において、端末装置TE1は可変通信状態時に網3から応答(CONN)メッセージ又は切断(DISC)メッセージを受信する(ステップ433)と、どちらのメッセージを受信したかを判断する(ステップ434)。

切断(DISC)メッセージを受信していると

き(ステップ434でYES)、通信を断念する(ステップ435)。

応答(CONN)メッセージを受信しているとき(ステップ434でNO)で、且つ相手端末が可変通信であるとき(ステップ436でYES)は使用帯域情報BW3で可変通信を行う(ステップ437)。一方、応答(CONN)メッセージを受信しているとき(ステップ434でNO)で、且つ相手端末が固定通信であるとき(ステップ436でNO)は使用帯域情報BW3で固定通信を行う(ステップ438)。

もし、端末装置TE1が固定通信状態時に網3から応答(CONN)メッセージ又は切断(DISC)メッセージを受信したとき(ステップ439)、どちらのメッセージを受信したかを判断する(ステップ440)。

切断(DISC)メッセージを受信しているとき(ステップ440でYES)、通信を断念する(ステップ441)。

応答(CONN)メッセージを受信していると

- 20 -

- 21 -

- 336 -

- 22 -



き（ステップ440でNO）、使用帯域BW3で固定通信を行う（ステップ442）。

以上のような処理フローをもって呼設定を行う。

第5図は通信時の帯域状態の変更処理フローを示す図である。通信時に、網3の帯域状態BW3が帯域状態BW4へ変化した場合（ステップ500）、帯域変更情報BW4を端末装置TE1、TE2へ通知する（ステップ501）。端末装置TE1、TE2は帯域変更の知らせを受けると（ステップ502、503）、現在自端末装置が要求する要求帯域変更情報BW0'、BW1'を網3へ送出する（ステップ504、505）。

網3は、端末装置TE1の要求帯域情報BW0'と端末装置TE2の要求帯域変更情報BW1'を受信する（ステップ506）と、端末装置TE1、TE2から受け取った要求帯域変更情報BW0'とBW1'の大きさを比較する（ステップ507）。

端末装置TE1からの要求帯域変更情報BW0'が端末装置TE2からの要求帯域変更情報BW

1'よりも小さく、且つ帯域変更情報BW4より小さい場合（ステップ508でYES）、この端末装置TE1からの帯域変更情報BW0'を使用帯域変更情報BW5とし（ステップ509）、両方の端末装置TE1、TE2へこのBW5をのせたINFOメッセージを送出する（ステップ510）。

一方、端末装置TE1からの要求帯域変更情報BW0'が端末装置TE2からの要求帯域変更情報BW1'よりも小さく、且つ帯域変更情報BW4より大きい場合（ステップ508でNO）、網3の帯域変更情報BW4を使用帯域変更情報BW5とし（ステップ511）、両方の端末装置TE1、TE2へこのBW5をのせたINFOメッセージを送出する（ステップ510）。

端末装置TE2からの要求帯域変更情報BW1'が端末装置TE1からの要求帯域変更情報BW0'よりも小さく、且つ帯域変更情報BW4より小さい場合（ステップ512でYES）、この端末装置TE2からの帯域変更情報BW1'を使用

- 2 3 -

帯域変更情報BW5とし（ステップ513）、両方の端末装置TE1、TE2へこのBW5をのせたINFOメッセージを送出する（ステップ510）。

端末装置TE2からの要求帯域変更情報BW1'が端末装置TE1からの要求帯域変更情報BW0'よりも小さく、且つ帯域変更情報BW4より大きい場合（ステップ512でNO）、網3の帯域変更情報BW4を使用帯域変更情報BW5とし（ステップ514）、両方の端末装置TE1、TE2へRKBW5をのせたINFOメッセージを送出する（ステップ510）。

端末装置TE1、TE2はこの使用帯域変更情報BW5を受信する（ステップ515、516）ことにより、このBW5をもって通信状態にはいる（ステップ517、518）。

第6図は本発明の一実施例を示す図であり、呼設定及び通信時の制御シーケンスを示している。端末装置TE1が端末装置TE2へ帯域BW0の情報を送信する場合を考える。

- 2 5 -

- 2 4 -

まず、端末装置TE1は網3に呼設定（SETUP）メッセージを送出する①。この呼設定メッセージはCBR通信かVBR通信かを示す通信種別、要求する最大帯域である要求帯域情報BW0、そして利用帯域の変更可能を示す可変という情報等を乗せたメッセージとする。

この呼設定（SETUP）メッセージを受け取った網3は、端末装置TE1に呼設定受付（CALLPROC）メッセージを返す②。そして、網3はネットワーク内トラヒック監視／管理機能33で認識する現在の提供できる帯域を示す割当可能帯域情報BW1と端末装置TE1からの要求帯域情報BW0とを、第4B図のステップ405からステップ412の処理をもって割当可能帯域情報BW0又はBW1を決定する。そして、この割当可能帯域情報BW0又はBW1を端末装置TE2への呼設定（SETUP）メッセージを端末装置TE2に送出する③。

端末装置TE2は呼設定（SETUP）メッセージを受信すると、呼出し（ALERT）メッセ

- 2 6 -

ージを端末装置TE1に返す④、⑤。端末装置TE2は第4C図のステップ413からステップ428の処理で、通信をVBR通信で行うかまたはCBR通信で行うかを決定し、使用帯域情報BW3を決定する。そして、端末装置TE1に対してメッセージ(CONN, REL, REL COM, DISCの何れか)を返送する⑥。応答(CONN)メッセージを送る際には、受信側のCBR通信かVBR通信かを示す通信種別、決定した使用帯域情報BW3、利用帯域を変更可能であるか否かを示す情報等を含める。

網3は応答(CONN)メッセージを受け取り、通信種別と使用帯域情報BW3を認識する。そして、この応答(CONN)メッセージをそのまま端末装置TE1に通知する⑦。

端末装置TE1は受信した応答(CONN)メッセージを受け取り、通信種別と使用帯域情報BW3を認識し、この条件のもとで通信状態にはいる。そして、接続を示す応答確認(CONN ACT)メッセージを端末装置TE2に返送する⑧。

⑨。

端末装置TE2も端末装置TE1からの応答確認(CONN ACT)メッセージを受信することで、応答(CONN)メッセージに乗せた条件の下で通信状態にはいる。

さて、次に回線接続がVBR通信で且つ可変指定された場合の帯域変更の処理フローを考える。網3の混雑状態は常に変化しており、今、網3の割当可能帯域がBW3からBW4へ変化した場合を考える。

網3は第5図のステップ501で帯域変更情報BW4をINFOメッセージに入れて、各端末装置TE1, TE2に通知する①'。

これを受け取った各端末装置TE1, TE2は網3へそれぞれの要求帯域変更情報BW0', BW1'をINFOメッセージに入れて網3に送出する②', ③'。

網3は第5図のステップ506からステップ510の処理を行い受信した要求帯域変更情報BW0', BW1'を用いて、使用変更帯域情報BW

- 27 -

5を決定する。そして、この使用変更帯域情報BW5をINFOメッセージに入れて、端末装置TE1, TE2に送出する④'。

ここで決定したBW5を網3はネットワーク内トラフィック監視/管理機能33に、各端末装置TE1, TE2はMM26に設定する。

このようにして、通信状態時にも網3のトラフィック状況の変化に応じて割当可能帯域情報を変更できる。

また、呼設定において着端末装置TE2側で発信端末装置TE1での要求帯域を知りたい場合には、網3が発信端末装置TE1の要求帯域情報と網3の割当可能帯域情報を併せて着信端末装置TE2へ通知するようにしても良い。

(発明の効果)

以上説明した様に、本発明によればB-ISDNにおいて網状態の変化により利用可能帯域を柔軟に且つ有効に利用することが可能になる。

このため、第1に呼設定時に網側から割り当て

- 28 -

る割当可能な帯域を端末装置TE側に通知するために、十分な帯域が確保されない場合にも許容できる最小限の帯域で通信を可能とでき、網側との不要な呼設定動作はなくなる。

第2に端末装置TE側は呼設定時に十分な使用帯域が割り振られなかったとしても、その後の網状態の変化により、通信中に十分な帯域を確保できる可能性も出てくる。

第3に網側からみると輻輳時における通信中トラヒックの削減を行う手段となりえ、これにより輻輳時の速やかな通常状態への復帰が可能となる。

第4に端末装置TE側からみると、今まで知りえなかった網の帯域の変化状態を知ることができるため、割当帯域の変更も容易に可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理説明図、

第2図は本発明による端末装置のブロック構成図、

第3図はISDN網のATM通信ノードのプロ

- 29 -

- 338 -

- 30 -

ック構成図、

第4A図は発信端末装置の処理フロー（呼設定時）、

第4B図は網側の処理フロー（呼設定時）、

第4C図は着信端末装置の処理フロー（呼設定時）、

第5図は通信時の帯域状態の変更処理フローを示す図、

第6図は本発明の一実施例を示す図、

第7図は通信イメージを示す図、

(a) CBR通信のイメージ

(b) VBR通信のイメージ

第8図は従来の呼設定時の処理シーケンスである。

第1図において主要部は以下のとおりである。

- 1 . . . 端末装置TE
- 2 . . . 端末装置TE
- 3 . . . デジタル通信網
- 4 . . . 帯域指定手段
- 5 . . . 使用帯域監視手段

- 6 . . . 使用帯域決定手段
- 7 . . . 使用帯域変更手段
- $\alpha$  . . . TE1の要求帯域情報
- $\beta$  . . . 網の割当可能帯域情報
- $\gamma$  . . . 網が決定する割当可能帯域情報
- $\theta$  . . . TE2の要求帯域情報
- $\delta$  . . . 網からの割当可能帯域情報
- $\epsilon$  . . . 端末装置TE2が決定する使用帯域情報

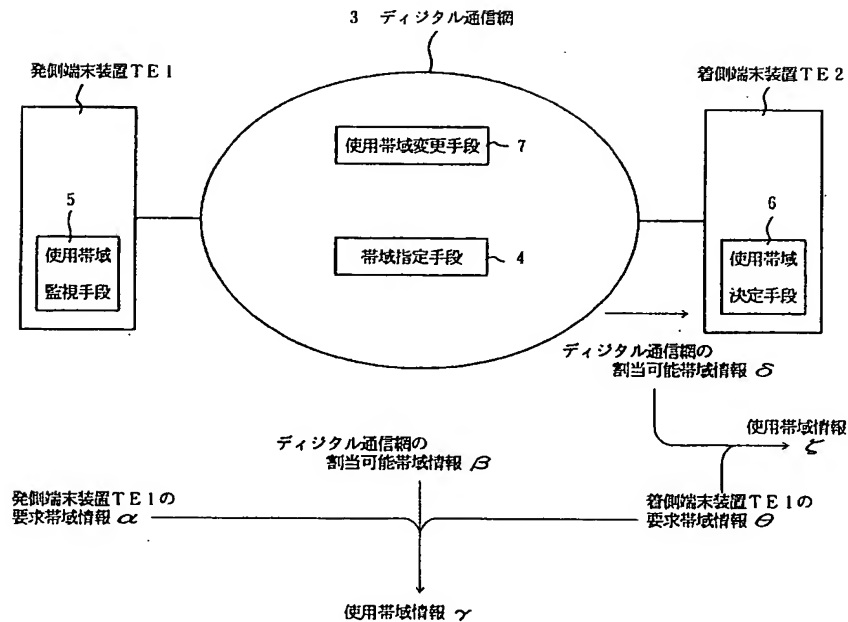
出願人 富士通株式会社

代理人 弁理士 井桁 貞  
代理人 弁理士 林 恒徳  
代理人 弁理士 土井 健二



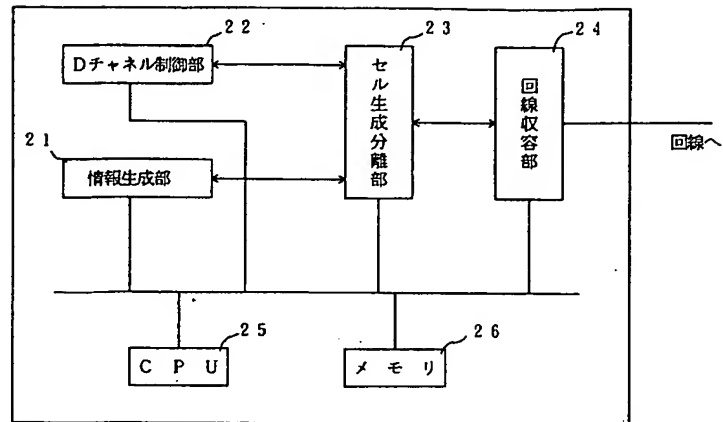
- 3 1 -

- 3 2 -



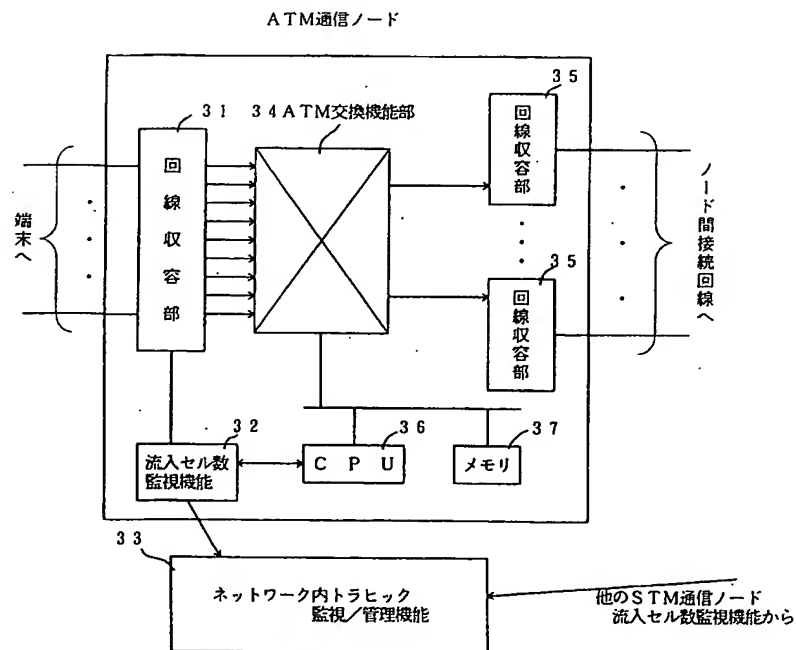
本発明の原理図

第 1 図



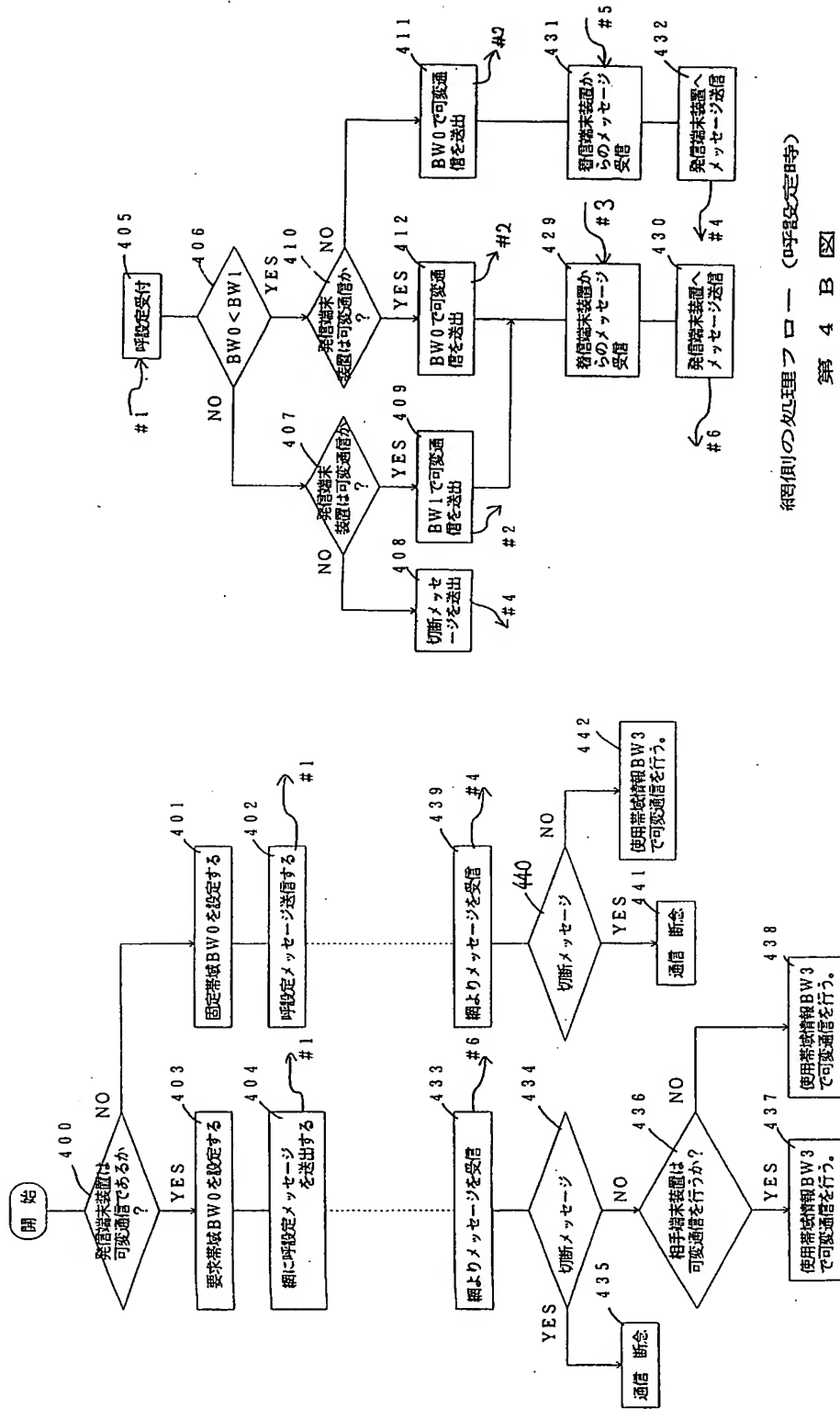
本発明による端末装置のブロック構成図

第 2 図



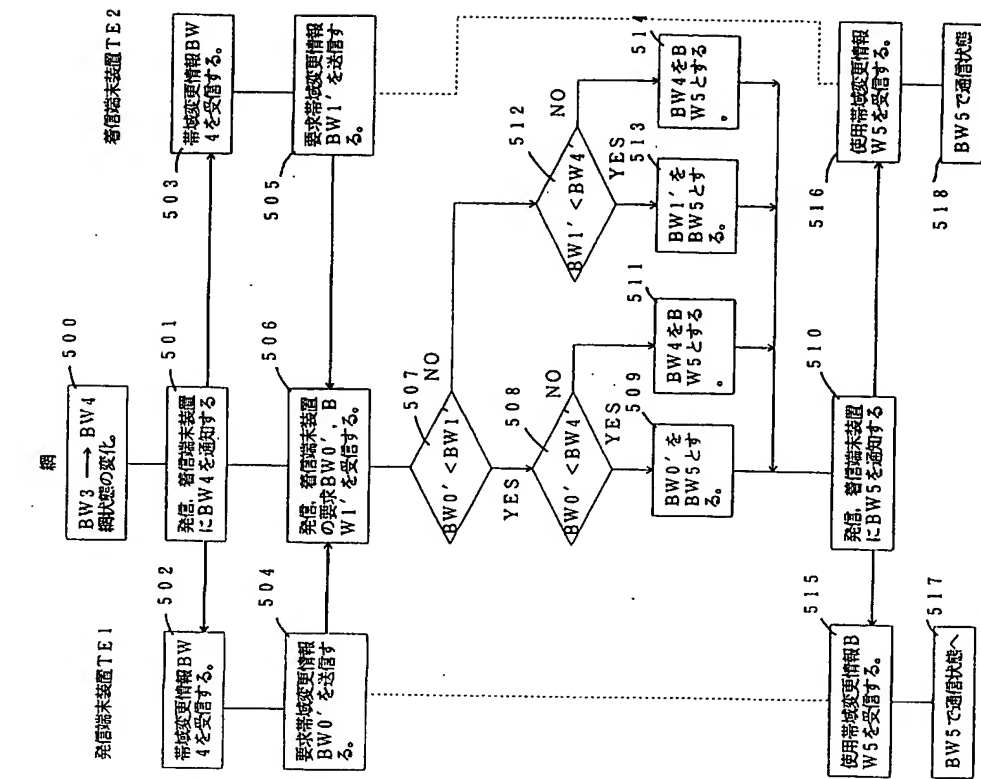
ISDN網のATM通信ノードのブロック構成図

第 3 図

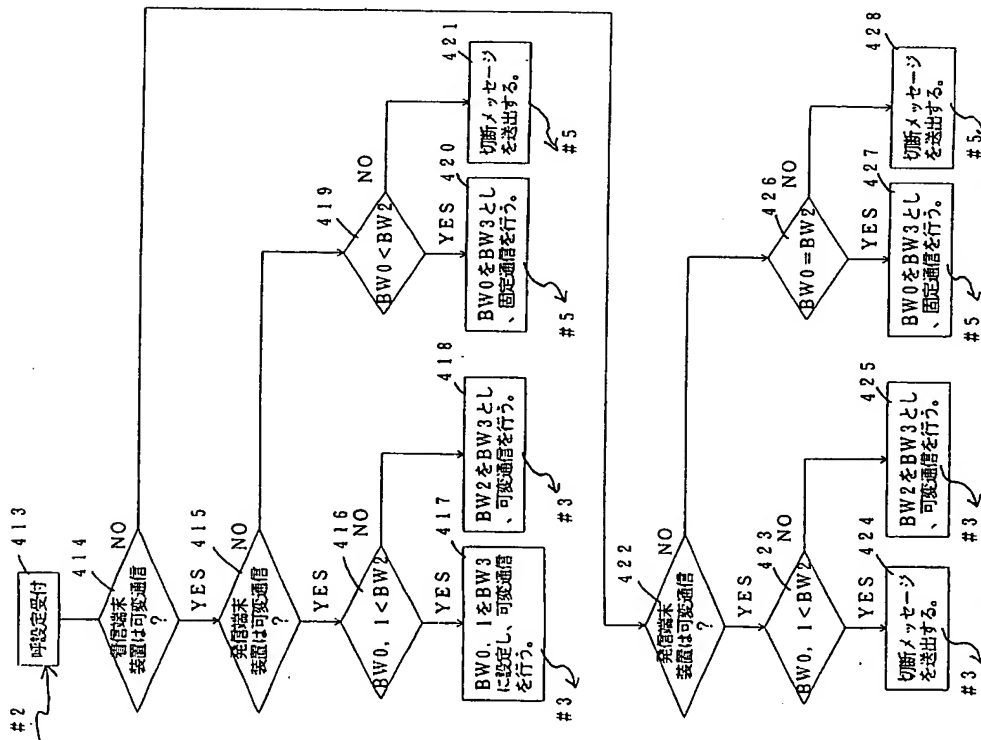


発信端末装置の処理フロー（呼設定時）

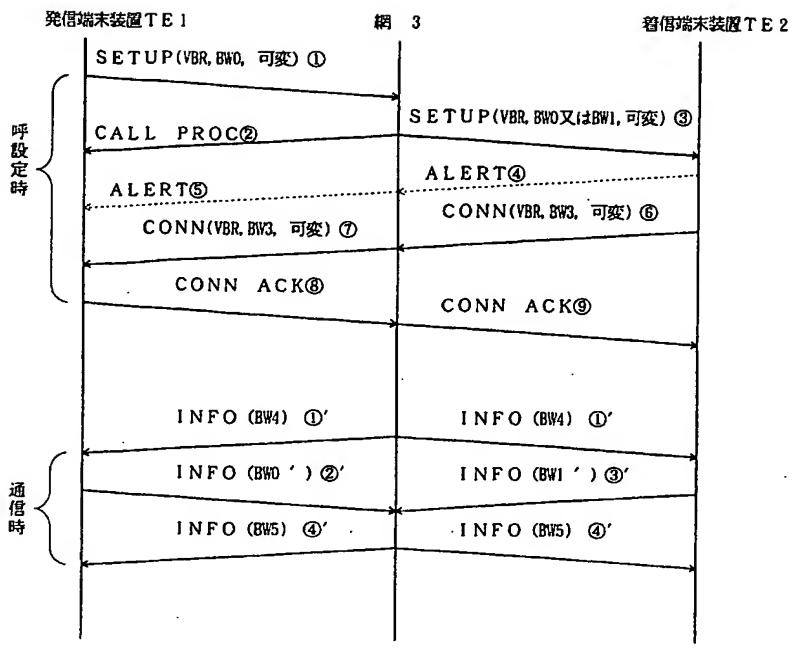
第 4 A 図



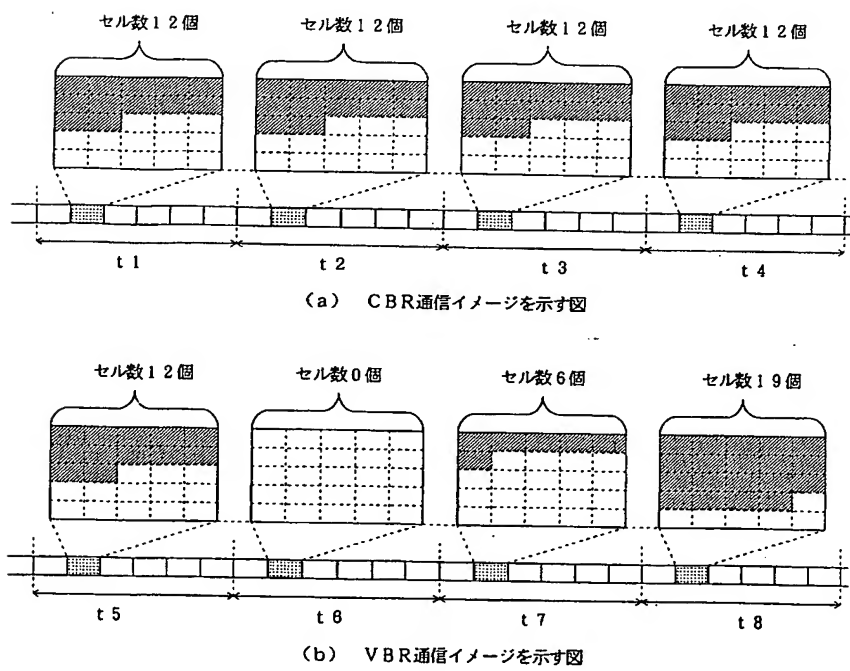
通信時の帯域状態の変更処理フローを示す図



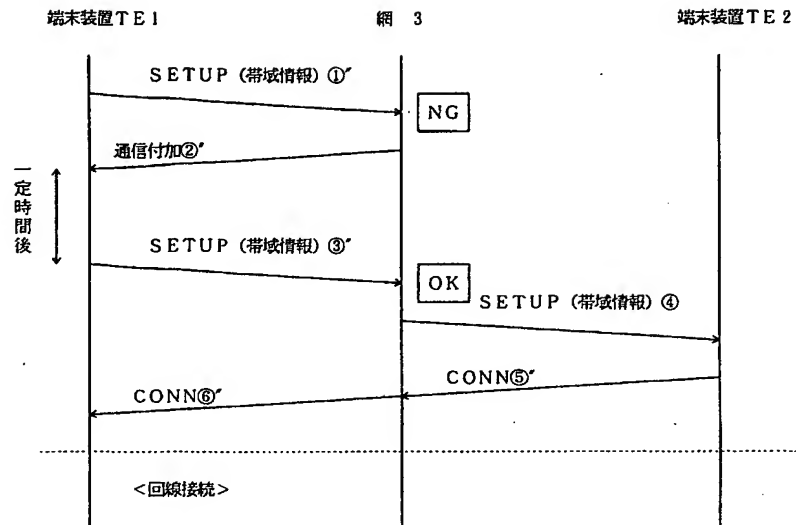
### 着信端末装置の処理フロー（呼設定時）



本発明の一実施例を示す図  
第 6 図



通信イメージを示す図  
第 7 図



従来の呼設定の処理シーケンス

第 8 図

第 1 頁の続き

⑤Int. Cl. 5

H 04 L 12/48

識別記号

庁内整理番号

⑦発 明 者 橘

哲 夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑦発 明 者 兵 頭

竜 二

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内